

PORTE-MINE A GUIDE MINE RETRACTABLE

La présente invention est relative aux porte-mines à guide mine rétractable.

5 Plus particulièrement, l'invention concerne un porte-mine du type comportant :

- un corps s'étendant longitudinalement selon un axe X entre une extrémité avant d'écriture et une extrémité arrière,
 - 10 - un embout situé au niveau de l'extrémité avant,
 - un guide mine rétractable dans l'embout, comportant un conduit pour le passage d'une mine et son guidage en translation selon l'axe X ; et
 - un frein de mine en matière élastiquement déformable et relié au guide mine, ledit frein de mine
 - 15 comportant au moins une zone de friction mine-frein de mine, limitant le déplacement de la mine dans le guide mine, et au moins une zone de friction embout-frein de mine, limitant le déplacement du guide mine dans l'embout.
- 20 Le document EP-A-1 125 763 décrit un exemple d'un tel porte-mine.

Selon ce document et comme représenté sur la figure 9, le guide mine 5 comporte un conduit 6 venu de matière avec une coupelle 21 dans laquelle est placé un

25 frein de mine 13 en caoutchouc, c'est-à-dire une matière élastiquement déformable. Ce frein de mine 13 comporte une bague 20 insérée dans la coupelle 21 et une couronne 22 dépassant de la coupelle 21 et s'étendant radialement vers l'extérieur, c'est-à-dire vers l'embout 4. La partie du

30 frein de mine 13 correspondant à la bague 20 exerce une pression circulairement continue et uniforme sur la surface externe de la mine. La partie du frein de mine 13 correspondant à la couronne 22 exerce une pression également circulairement continue et uniforme sur la

35 surface interne de l'embout 4.

L'invention se distingue de ce porte-mine de l'art

antérieur notamment par le fait que chaque zone de friction mine-frein de mine est décalée angulairement autour de l'axe X par rapport à chaque zone de friction embout-frein de mine.

5 Grâce à cette disposition, il est possible de fabriquer de manière simple des porte-mines du type indiqué ci-dessus, car les tolérances dimensionnelles du frein de mine, voire du guide mine, peuvent être moins strictes que pour les porte-mines de l'art antérieur.

10 En effet, dans ce type de porte-mine, il est généralement souhaité que la mine soit freinée dans le guide mine pour qu'elle ne tombe pas du porte-mine lorsque la pince d'avance de la mine est ouverte. Il est également souhaité que le guide mine rétractable soit aussi freiné
15 pour ne pas débattre librement dans l'embout. Toutefois, la friction entre le guide mine rétractable et l'embout ne doit pas être excessive, afin de permettre un léger recul du guide mine lorsque la mine est usée de manière à dégager l'extrémité avant de la mine et poursuivre l'écriture. De
20 plus, il est préférable que la force de friction entre la mine et le guide mine soit inférieure à la force de friction entre le guide mine et l'embout pour permettre à l'utilisateur de repousser la mine dans le porte mine si celle-ci est sortie d'une longueur excessive, sans
25 toutefois entraîner une rétraction du guide mine.

Ces deux types de force de friction doivent donc être réglés avec précision pour obtenir un confort d'utilisation satisfaisant. Ce type d'ajustement peut nécessiter de définir les dimensions du frein de mine avec
30 des tolérances très strictes pour obtenir la force et la surface de contact adaptées.

Dans un porte-mine conforme à la présente invention, les parties du frein de mine exerçant des forces de friction respectivement sur la mine et sur l'embout sont
35 décalées angulairement. Ainsi, l'ajustement des forces de friction peut se faire sur des zones géométriquement

indépendantes. Des tolérances plus importantes sont alors possibles et la modification d'une zone de friction a une influence limitée sur l'autre zone de friction.

Par ailleurs, on connaît notamment du document US-
5 A-5 462 376, des guide mines rétractables pour lesquels les frictions mine-guide mine et guide mine-embout sont réalisées par des ailettes venues de matière avec le corps du guide mine et présentent une élasticité structurelle de manière à venir respectivement en appui contre la mine et
10 contre la surface interne de l'embout. Toutefois, outre la complexité géométrique et la difficulté d'ajustement des forces de friction, le fait que ces ailettes soient nécessairement réalisées en une matière plastique présentant une rigidité de surface supérieure à celle d'une
15 matière de type caoutchouc, limite l'étendue des surfaces en contact et impose des forces de contact relativement élevées. Un tel guide mine nécessite donc des tolérances de fabrication réduites et est généralement plus sensible aux poussières de graphite créées par le passage de la mine qui
20 peuvent modifier sensiblement les forces de friction.

Dans des modes de réalisation de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le frein de mine, considéré perpendiculairement à
25 l'axe X, a une forme oblongue, des zones de friction embout-frein de mine étant formées à chacune des extrémités de la forme oblongue ;

- le frein de mine a une forme annulaire ;

- le frein de mine est maintenu sur le guide mine
30 entre deux épaulements ;

- le conduit du guide mine comporte au moins une ouverture à travers laquelle le frein de mine coopère avec la mine, dans une zone de friction mine-guide mine ;

- deux zones de friction embout-frein de mine
35 diamétralement opposées sont prévues, et deux zones de friction mine-frein de mine diamétralement opposées sont

prévues, lesdites zones de friction embout-frein de mine étant angulairement décalées d'environ 90 degrés par rapport aux zones de friction mine-frein de mine ;

5 - le frein de mine a une forme de tore, avant sa mise en place sur le guide mine ;

- le guide mine et le frein de mine forment une pièce monobloc constituée d'au moins deux matières ;

10 - le guide mine présente au moins une portion en résine synthétique sur laquelle est surmoulé, de préférence par un procédé de bi-injection, le frein de mine en élastomère ; et

- le guide mine forme l'extrémité avant d'une cartouche comprenant un mécanisme d'avance de mine et montée de manière amovible dans le corps.

15 D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'un de ces modes de réalisation.

L'invention sera également mieux comprise à l'aide des dessins sur lesquels :

20 - la figure 1 représente schématiquement en coupe longitudinale un corps d'un exemple de mode de réalisation d'un porte-mine selon l'invention ;

- la figure 2 représente schématiquement l'embout du porte-mine de la figure 1 ;

25 - la figure 3 représente schématiquement en perspective un guide mine destiné à être monté dans un embout tel que celui représenté à la figure 2 ;

- la figure 4 représente, vu de dessus, le guide mine de la figure 3 ;

30 - la figure 5 représente schématiquement une coupe transversale du guide mine représenté à la figure 4 ;

- la figure 6 représente schématiquement une coupe partielle du guide mine, représenté aux figures 3 à 5, monté dans un embout tel que celui de la figure 2 ;

35 - la figure 7 correspond à un agrandissement de la figure 6 ;

- la figure 8 représente schématiquement une cartouche porte-mine destinée à être logée dans un porte-mine selon un autre mode de réalisation de l'invention ; et

5 - la figure 9 représente schématiquement en coupe, selon une vue analogue à celle de la figure 2, un embout, un guide mine et un frein de mine d'un porte-mine de l'art antérieur.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

10 Un exemple de porte-mine conforme à la présente invention est représenté sur la figure 1. Celui-ci comporte un corps 1 cylindrique s'étendant longitudinalement selon un axe X. Ce corps 1 comporte une extrémité avant 2 et une extrémité arrière 3. Au niveau de l'extrémité avant 2, est
15 monté un embout 4. Cet embout 4 comporte un guide mine 5. Ce guide mine 5 comporte un conduit 6 destiné à guider une mine en translation selon l'axe X et à la protéger en sortie de l'embout 4.

Par la suite, le porte-mine selon l'invention ne
20 sera décrit dans le détail qu'au niveau de son embout 4 et de son guide mine 5. En effet, le reste du mécanisme d'avance de mine (non représenté), dans le porte-mine, peut être de n'importe quel type connu de l'Homme du Métier.

Comme représenté sur la figure 2, l'embout 4 a
25 sensiblement une forme tronconique. Il comporte une première cavité 7 cylindrique de révolution autour de l'axe X. Cette première cavité 7 a un diamètre interne D_1 . Elle se poursuit vers la pointe de l'embout 4 par une deuxième cavité 8 cylindrique de révolution autour de l'axe X et de
30 diamètre D_2 .

Comme représenté sur les figures 2 à 4, le conduit 6 du guide mine 5 a une forme de cylindre de révolution autour de l'axe X avec un diamètre externe légèrement inférieur au diamètre D_2 de la deuxième cavité 8. Le
35 diamètre externe du conduit 6 et le diamètre D_2 de la deuxième cavité sont adaptés pour que le guide mine 5

puisse être déplacé de façon guidée, mais sans effort, dans l'embout 4.

Le conduit 6 a un diamètre interne adapté pour que puisse s'y déplacer une mine 9, parallèlement à l'axe X, sans effort.

Le guide mine 5 est réalisé avec des matières présentant une certaine rigidité de manière à présenter des dimensions géométriques stables qui permettent son coulisement sans blocage dans l'embout 4, ainsi que le guidage et le maintien de la mine 9 jusqu'à son extrémité avant. Le guide mine 5 peut être réalisé en matière plastique, par exemple en POM, en ABS ou en SAN, mais il peut être réalisé tout ou en partie en métal.

Le guide mine 5 comporte un premier épaulement 10 retenant ce guide mine 5 dans la deuxième cavité 8. Un deuxième épaulement 11 est relié au premier épaulement 10 par deux ponts 12. Les premier 10 et deuxième 11 épaulements ont le même diamètre. Ce diamètre est adapté pour que les premier 10 et deuxième 11 épaulements coulissent dans la deuxième cavité 8 sans frottement.

Les premier 10 et deuxième 11 épaulements ont une forme cylindrique de révolution autour de l'axe X. La distance entre le premier 10 et le deuxième 11 épaulements est inférieure à la différence entre le diamètre interne du conduit 6 et le diamètre externe des premier 10 et deuxième 11 épaulements. Ainsi, lorsqu'un frein de mine 13 initialement torique est inséré entre les premier 10 et deuxième 11 épaulements, si son diamètre correspond à l'écart entre ces épaulements, il dépassera nécessairement radialement de ceux-ci, en prenant une forme oblongue.

Le frein de mine 13 est en élastomère, mais il pourrait être aussi en caoutchouc ou tout autre matière déformable élastiquement de manière à pouvoir venir épouser les surfaces avec lesquelles il doit créer une zone de friction. On notera que le frein de mine 13 sous forme torique est particulièrement aisé à produire, il peut même

s'agir d'un élément standard. Mais, le frein de mine 13 peut avoir une forme différente de celle d'un tore. Il peut s'agir d'un anneau plat radialement et/ou en épaisseur.

Comme représenté sur la figure 5, chaque pont 12 correspond à une portion de cylindre dont le diamètre interne est égal au diamètre interne du conduit 6 et dont le diamètre externe est 1,2 à 1,5 fois supérieur à ce diamètre interne. Les deux ponts 12 sont diamétralement opposés et sont espacés de manière à ménager deux ouvertures 14 également diamétralement opposées.

Comme représenté sur la figure 6, lorsqu'un frein de mine 13 torique est inséré entre les premier 10 et deuxième 11 épaulements, celui-ci prend une forme oblongue du fait de l'épaisseur radiale des ponts 12.

Le diamètre interne du frein de mine 13 est sensiblement égal au diamètre externe de la mine 9 et au diamètre interne du conduit 6. Le diamètre externe du frein de mine 13 est compris entre le diamètre externe des premier 10 et deuxième 11 épaulements et le diamètre interne D_2 de la deuxième cavité 8. Ainsi, lorsque le frein de mine 13 est placé entre les premier 10 et deuxième 11 épaulements, il est déformé du fait de l'épaisseur radiale des ponts 12.

Comme représenté sur la figure 7, le frein de mine 13 exerce ainsi une pression, selon un axe Y, sur la face interne de la deuxième cavité 8. De même, grâce aux ouvertures 14, le frein de mine 13 exerce une pression, selon un axe Z, sur la mine 9.

La distance D, définissant la dimension du frein de mine 13 selon l'axe Z, est adaptée pour qu'il n'y ait pas, selon la direction correspondante, de contact entre le frein de mine 13 et l'embout 4. La distance D' correspondant à la dimension du frein de mine 13 selon l'axe Y, lorsqu'il est en place sur le guide mine 5, est adaptée pour que le frein de mine 13 soit en contact avec l'embout 4. Néanmoins, le frein de mine 13 possède un

diamètre, lorsqu'il n'est pas monté sur le guide mine 5, inférieur au diamètre interne D_2 de la deuxième cavité 8.

On obtient donc une zone de friction F' entre l'embout 4 et le frein de mine 13.

5 Le diamètre d correspond au diamètre de la mine 9. Ce diamètre d est supérieur à la distance d' qui séparerait les zones du frein de mine 13, séparant les ouvertures 14, selon l'axe 2.

10 Ainsi, la différence d'' entre le diamètre d de la mine 9 et la distance d' est telle que la mine 9 dépasse des ouvertures 14 définissant ainsi une zone de friction F entre la mine 9 et le frein de mine 13.

15 Les forces de friction exercées entre l'embout 4 et le frein de mine 13 au niveau des zones de friction F' sont inférieures aux forces de friction exercées entre la mine 9 et le frein de mine 13, au niveau des zones de friction F .

20 On obtient ainsi deux zones de friction embout-frein de mine F' diamétralement opposées et deux zones de friction mine-frein de mine F également diamétralement opposées mais décalées angulairement de 90 degrés par rapport aux zones de friction embout-frein de mine F' . Cette disposition des zones de friction assurent une symétrie à la fois des forces de freinage de la mine et des forces de freinage du guide mine 5 dans l'embout 4, tout en
25 assurant un certain découplage entre les zones du frein de mine assurant les différentes frictions et en limitant la complexité du guide mine 5 et du frein de mine 13.

30 Dans un autre mode de réalisation, représenté à la figure 8, le guide mine 5 peut faire partie intégrante d'une cartouche porte-mine 25. La cartouche porte-mine 25 comprend, outre le guide mine 5, un manchon 27 dans lequel est logé un mécanisme d'avance de mine, comme par exemple un mécanisme connu comprenant une pince dont la tête de serrage coopère avec une bague, et un tube 28 se
35 prolongeant jusqu'à l'extrémité arrière du porte-mine, qui forme un réservoir pour les mines et permet de transmettre

au mécanisme d'avance l'action de l'utilisateur exercée sur un bouton, non représenté, situé à l'extrémité arrière du porte-mine. Cette cartouche 25 est montée de manière amovible dans un porte-mine tel que celui représenté à la figure 1 qui comprend un corps 1 et un embout 4. Tout comme dans le précédent mode de réalisation, le guide mine 5 comporte un frein de mine 13 réalisé en élastomère. Dans ce mode de réalisation, le frein de mine 13 est directement moulé sur le guide mine 5 réalisé en matière plastique. De préférence, le surmoulage du frein de mine 13 est réalisé par un procédé de bi-injection, c'est-à-dire que le guide mine 5 est réalisé par une première injection de matière thermoplastique dans un moule comportant un noyau pour former le conduit 6, puis l'élastomère est injecté dans ce moule sans retirer le noyau pour former le frein de mine 13.

Comme dans le précédent mode de réalisation, le frein de mine 13 présente une forme oblongue dont les extrémités diamétralement opposées font saillie du guide mine 5 et forment les zones de friction embout-frein de mine F'. Des ouvertures, non visibles sur la figure 8, sont également prévues à travers le guide mine 5 pour que le frein de mine 13 forme une partie de la paroi du conduit 6 et vienne en contact avec la mine 9 pour freiner son déplacement.

Les zones de friction embout-frein de mine F' peuvent freiner la rétractation du guide mine 5 si l'ensemble de la cartouche 25 est mobile sur une certaine distance dans le corps du porte-mine, ou si le guide mine 5 est monté mobile longitudinalement sur une certaine distance par rapport au manchon 27. Mais les zones de friction embout-frein de mine F' permettent aussi d'immobiliser la cartouche dans le corps du porte-mine s'il existe un certain jeu entre l'extrémité arrière du tube réservoir 28 et le bouton de commande agissant sur cette extrémité. Ainsi, il est possible d'éviter des bruits de

cliquetis de la cartouche 25 dans le porte-mine.

Bien entendu, ces modes de réalisation ne sont nullement limitatifs et leurs différentes caractéristiques peuvent être combinées. Par exemple, pour le premier mode
5 de réalisation, l'embout 4 et le corps 1 peuvent former une pièce monobloc. De même, pour ce premier mode de réalisation, le guide mine 5 et le frein de mine 13 peuvent être constitués d'une pièce monobloc, formée à partir de deux matières, un thermoplastique et un élastomère
10 respectivement, par bi-injection.

REVENDICATIONS

1. Porte-mine comportant :
 - un corps (1) s'étendant longitudinalement selon
5 un axe X entre une extrémité avant (2) d'écriture et une
extrémité arrière (3),
 - un embout (4) situé au niveau de l'extrémité
avant (2),
 - un guide mine (5) rétractable dans l'embout (4),
10 comportant un conduit (6) pour le passage d'une mine (9) et
son guidage en translation selon l'axe X, et
 - un frein de mine (13) en matière élastiquement
déformable et relié au guide mine, ledit frein de mine (13)
comportant au moins une zone de friction mine-frein de mine
15 (F'), limitant le déplacement de la mine (9) dans le guide
mine (13), et au moins une zone de friction embout-frein de
mine (F), limitant le déplacement du guide mine (9) dans
l'embout (4),
caractérisé par le fait que chaque zone de friction mine-
20 frein de mine (F) est décalée angulairement autour de l'axe
X par rapport à chaque zone de friction embout-frein de
mine (F').
2. Porte-mine selon la revendication 1, dans lequel
le frein de mine (13), considéré perpendiculairement à
25 l'axe X, a une forme oblongue, des zones de friction
embout-frein de mine (F') étant formées à chacune des
extrémités de la forme oblongue.
3. Porte-mine selon l'une des revendications
précédentes, dans lequel le frein de mine (13) a une forme
30 annulaire.
4. Porte-mine selon l'une des revendications
précédentes, dans lequel le frein de mine (13) est maintenu
sur le guide mine (5) entre deux épaulements (10,11).
5. Porte-mine selon l'une des revendications
35 précédentes, dans lequel le conduit (6) du guide mine (5)
comporte au moins une ouverture (14) à travers laquelle le

frein de mine (13) coopère avec la mine (9), dans une zone de friction mine-guide mine F.

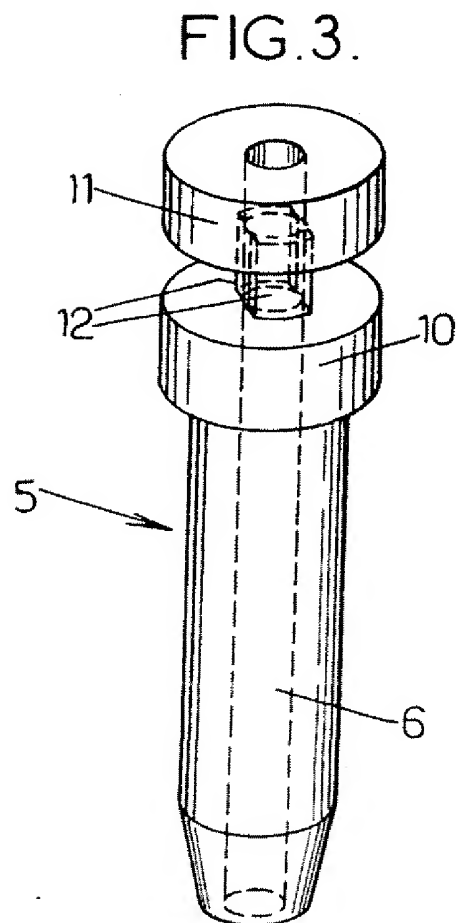
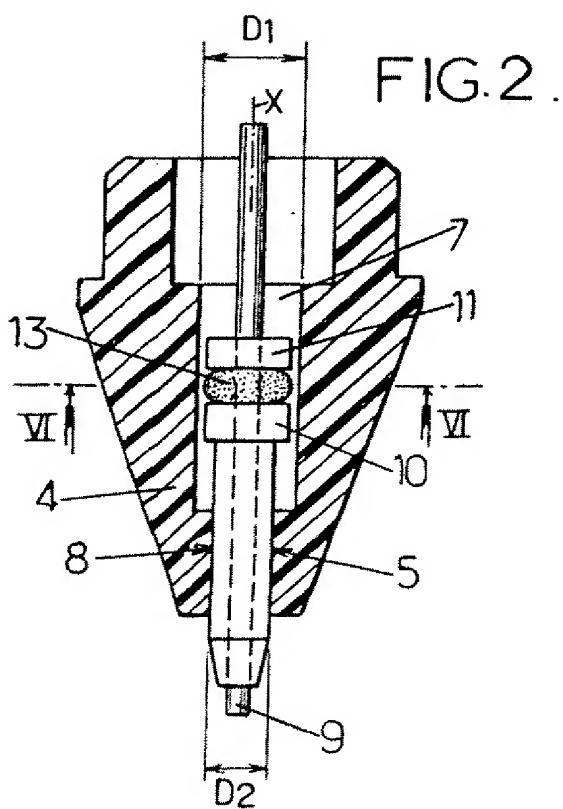
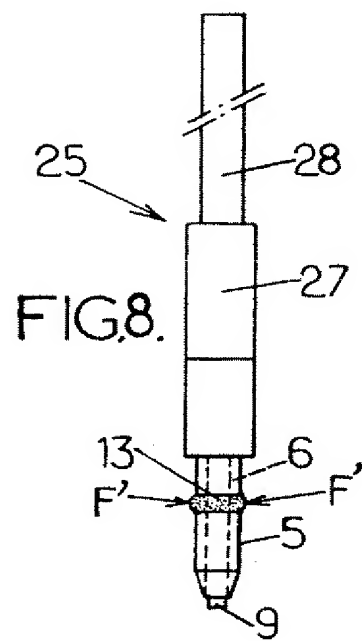
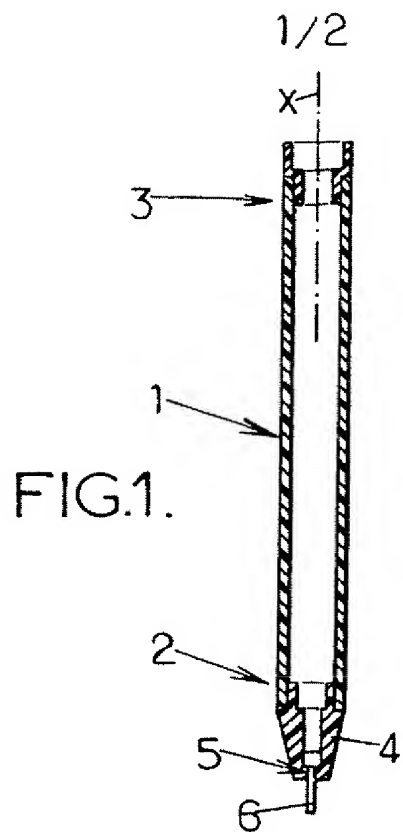
6. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel deux zones de friction embout-frein de mine (F') diamétralement opposées sont prévues, et dans lequel deux zones de friction mine-frein de mine (F) diamétralement opposées sont prévues, lesdites zones de friction embout-frein de mine (F') étant angulairement décalées d'environ 90 degrés par rapport aux zones de friction mine-frein de mine.

7. Porte-mine selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le frein de mine (13) a une forme de tore, avant sa mise en place sur le guide mine (5).

8. Porte-mine selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le guide mine (5) et le frein de mine (13) forment une pièce monobloc constituée d'au moins deux matières.

9. Porte-mine selon la revendication 8, dans lequel le guide mine (5) présente au moins une portion en résine synthétique sur laquelle est surmoulé, de préférence par un procédé de bi-injection, le frein de mine (13) en élastomère.

10. Porte-mine selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le guide mine (5) forme l'extrémité avant d'une cartouche (25) comprenant un mécanisme d'avance de mine et montée de manière amovible dans le corps (1).



2/2

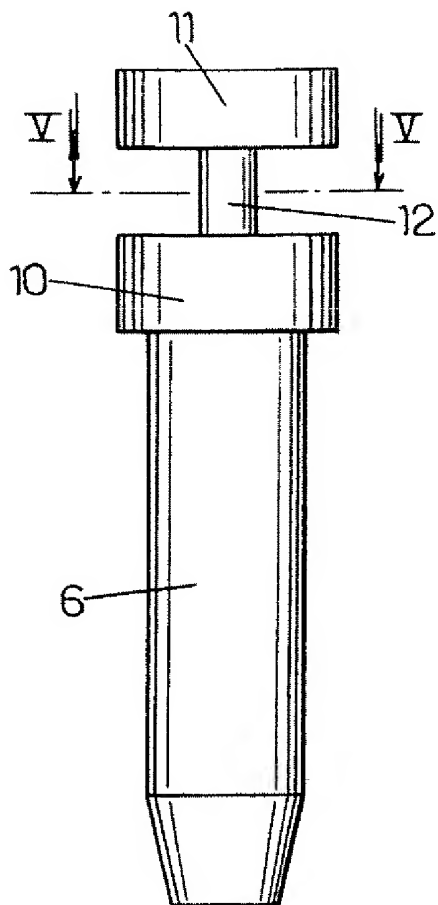


FIG. 4.

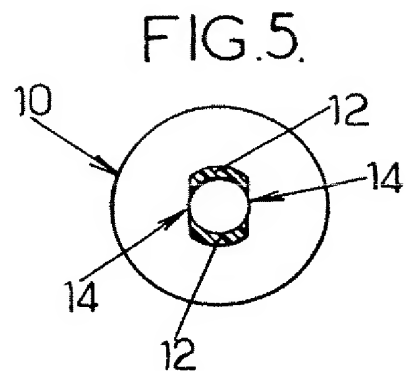


FIG. 6.

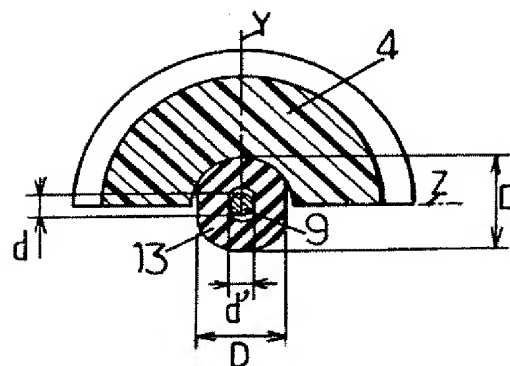


FIG. 8.
(ART ANTÉRIEUR)

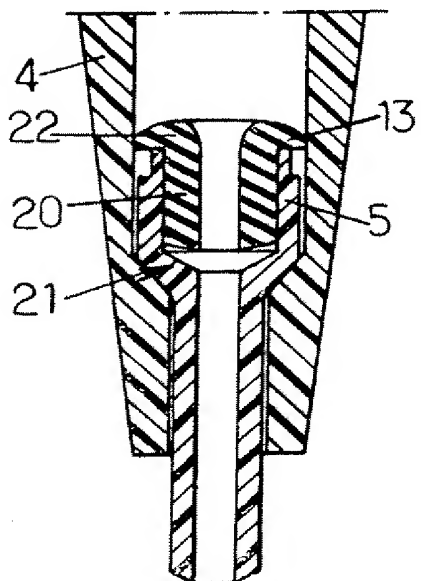


FIG. 7.

